

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-10131

(43)公開日 平成10年(1998)1月16日

(51)Int.Cl.^o
G 0 1 N 35/00

識別記号

府内整理番号

F I

G 0 1 N 35/00

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-159662

(22)出願日 平成8年(1996)6月20日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233240

日立計測エンジニアリング株式会社

312 茨城県ひたちなか市堀口字長久保832
番地2

(72)発明者 菊池 隆広

茨城県ひたちなか市堀口字長久保832番地

2 日立計測エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 今井 恵子

茨城県ひたちなか市大字市毛882番地 株
式会社日立製作所計測器事業部内

(74)代理人 弁理士 高田 幸彦 (外1名)

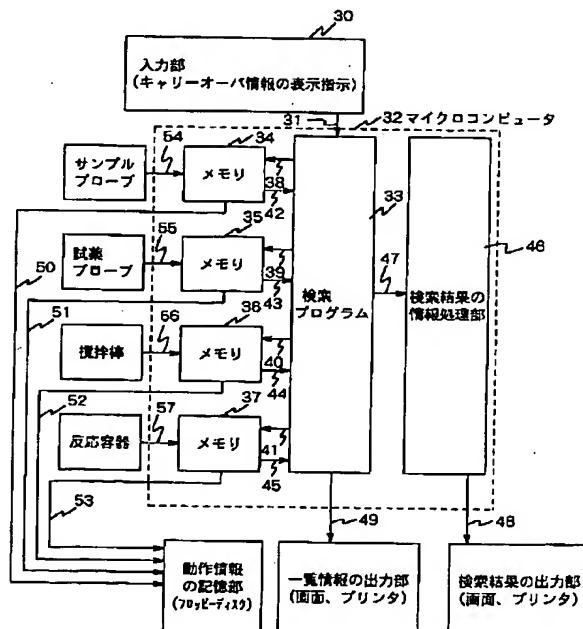
(54)【発明の名称】 測定来歴の報告機能を有する自動分析装置

(57)【要約】

【課題】 キャリーオーバーが原因であるデータ不良が発生した際、操作者が当該項目の測定来歴(当該項目の前に測定した検体の番号、検体種別、測定項目、試薬の種類)を参照し、洗浄の指定などのキャリーオーバー対応が即座にできる自動分析装置が求められている。

【解決手段】 自動分析装置において、測定来歴の検索条件を入力する入力部、検索プログラム内蔵した情報処理部、サンプルプローブ、試薬プローブ、攪拌棒、反応容器などの各装置部品の動作信号を記憶するメモリ(34、35、36、37)、検索結果を出力する出力部、各装置部品の動作信号を記憶し、保存する記憶部からなる。データ不良に対し、従来のような定常的測定操作とは別のキャリーオーバー試験を実施する必要性が少くなり、労力や試薬などの負担が軽くなる。また、操作者が、キャリーオーバー回避のための洗浄の指定などの対応を迅速に行う事ができる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の分析項目を測定する自動分析装置において、測定対象の分析項目の分析に使用するサンプルプローブ、試薬プローブ、攪拌棒、反応容器などの装置部品について、当該分析項目の分析前に測定した検体、分析項目、試薬の種類を記憶し、その内容を出力する手段を有することを特徴とする自動分析装置。

【請求項2】請求項1に記載の自動分析装置において、上記記憶し、出力する手段が、測定対象の分析項目の分析に使用するサンプルプローブ、試薬プローブ、攪拌棒、反応容器などの装置部品について、当該分析項目の分析までに測定した検体、分析項目、試薬の種類の来歴を一覧表示する手段であることを特徴とする自動分析装置。

【請求項3】請求項1に記載の自動分析装置において、上記記憶し、出力する手段が、測定対象の分析項目の分析に使用するサンプルプローブ、試薬プローブ、攪拌棒、反応容器などの装置部品について、当該分析項目の分析までに測定した検体、分析項目、試薬の種類の来歴を一覧印字する手段であることを特徴とする自動分析装置。

【請求項4】請求項2または3に記載の自動分析装置において、上記記憶し、出力する手段が、測定対象の分析項目の分析に使用するサンプルプローブ、試薬プローブ、攪拌棒、反応容器などの装置部品について、当該分析項目の分析までに測定した検体、分析項目、試薬の種類の来歴を記憶するためのフロッピディスク記憶手段を含んでいることを特徴とする自動分析装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生化学検査、免疫血清学的検査などに用いられる自動分析装置に関する。

【0002】多種類の検体や試薬を連続分析するために、共用の部品を洗浄しながら使用する自動分析装置において、洗浄しきれなかった検体や試薬成分が他の分析項目の測定値に影響を与えることをキャリーオーバーといふ。本発明は、特に、キャリーオーバーの対処に必要な測定来歴(当該分析項目の分析の前に測定した検体、分析項目、試薬の種類)を記憶し出力することによって、いつ起きるか予想できないキャリーオーバーによるデータ不良に対し、適切な処置をすることができる自動分析装置に関する。

【0003】

【従来の技術】かなり以前の装置では、測定チャンネルの順番が、検体や試薬の分注順番と一致したためキャリーオーバーの原因究明が簡単であった。

【0004】しかし、最近の装置においては、反応時間の可変に伴う試薬の種類や添加タイミングの多様化、キャリーオーバ回避機能による測定順番の自動変更などの新機能が付加されたために、測定チャンネルの順番と検

体や試薬の分注動作の順番とが一致しなくなっている。そのため、データ不良が起きた際、その原因がキャリーオーバーであるのか他の原因であるのかを知ることが困難である。キャリーオーバーと推定された場合、データ不良が起きた時と同一条件で再測定を行い、分注動作を一つ一つ目視で追い測定順番の解析とデータの確認を行うことが必要になる。そのため、原因究明に多大の時間と手間がかかっている。

【0005】キャリーオーバーによるデータ不良の際、トラブルの度毎に上記のような解析を行うのは大変な労力である。現実の臨床検査室などにおいては、装置据付け後、操作者が、測定項目の全部の組合せについてキャリーオーバー試験を予め行い、データ異常の可能性をもつ組合せをピックアップし、洗剤による洗浄を指定するなどしてキャリーオーバーの回避を図っている。キャリーオーバー試験を行う場合、例えば10項目×10項目のキャリーオーバー試験では $10 \times 9 = 90$ 通りもの組合せがあり、1日に5通り程度の組合せ試験を実施した場合でも、約一か月間もの試験期間が必要になる。さらに試験においては、試薬も消費するため多くの費用がかかっている。また、分析項目を後から追加した場合、その度毎に追加試験が必要になっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述の理由から、キャリーオーバーによるデータ不良が起きた際、その場で当該項目の前に測定した検体や分析項目が即座にわかる機能が求められている。

【0007】本発明の目的は、キャリーオーバーの原因となつた項目をその場で探索でき、定常作業中でも迅速に対処できる自動分析装置を提供することにある。

【0008】また、本発明の他の目的は、データ不良が起こった際、その原因がキャリーオーバーなのか否かを切り分けられる意味で、手間と費用のかかるキャリーオーバー試験の実施を不要とする自動分析装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】以上のような問題点を解決するために、本発明は次のような構成とする。

【0010】自動分析装置にサンプルプローブ、試薬プローブ、攪拌棒、反応容器の測定順番の来歴を残すメモリを設ける。メモリは、各装置部品の動作信号を取り込み、測定した検体の検体種別、検体番号、分析項目、試薬の種類を記憶する。メモリの記憶容量オーバーを避けるために、メモリの情報は、古い順に消去する。

【0011】操作者や医師がデータ不良を見出した際、操作者は、当該分析項目の測定来歴の表示をキーボードなどの入力部から指示する。これによって、マイクロコンピュータ内の検索プログラムは、メモリの読み出しを行い、入力項目の測定来歴を検索し、マイクロコンピュータの情報処理部に検索結果を伝える。

【0012】マイクロコンピュータの情報処理部は、サンプルプローブ、試薬プローブ、攪拌棒、反応容器の測定来歴を操作者が依頼した形式(一つ前の測定のみ表示、一覧表示)に従って表示や印字出力する。

【0013】メモリが記憶した各装置部品の動作信号は、再度の検索作業を可能にするためフロッピーディスクなどの記憶装置に記憶される。

【0014】データ不良が発生した場合、操作者は、当該分析項目の検体番号、項目名、出力様式を所定の入力装置より入力する。操作者は、出力された測定来歴を確認し、キャリーオーバーが原因と判断した場合、キャリーオーバーの回避のため洗浄を指定するなど適切な処置を行うことができる。各装置部品の動作信号は、フロッピーディスクなどの記憶装置に記憶されているため、装置の電源を落とした後でも、検索作業を再度行うことが可能である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面により説明する。

【0016】<第1実施例>図2は、本実施例で示す自動分析装置の動作原理図であり、次にその基本動作を示す。1はサンプルディスク機構であり、この機構1には、多数の試料容器25が配置されている。試料容器25内の試料は、血清サンプリング機構2のサンプルプローブ27によって抽出され、所定の反応容器に注入される。5は試薬ディスク機構であり、この機構5は、多数の試薬容器6を備えている。また、機構5には、試薬ビベッティング機構7が配置されており、試薬は、この機構7の試薬プローブ28によって、吸引され所定の反応容器に注入される。

【0017】10は多波長光度計、26は光源であり、多波長光度計10と光源26の間に、測定対象を収容する反応ディスク3が配置される。この反応ディスク3の外周上には、例えば、120個の、多数の反応容器4が設けられている。また、反応ディスク3の全体は、恒温槽9によって、所定の温度に保持されている。11は洗浄機構である。

【0018】19はマイクロコンピュータ、23はインターフェース、18はLoG変換器およびA/D変換器、17は試薬用ビベッタ、16は洗浄水ポンプ、15は血清用ビベッタである。また、20はプリンタ、21はCRT、22は記憶装置としてのフロッピーディスク、24は操作パネルである。

【0019】上述の構成において、操作者は、操作パネル24を用いて分析依頼情報の入力をを行う。入力された分析依頼情報は、マイクロコンピュータ19内のメモリに記憶される。試料容器25に入れられ、サンプルディスク機構1の所定の位置にセットされた測定対象試料はマイクロコンピュータ19のメモリに記憶された分析依頼情報に従って、血清用ビベッタ15および血清サンプ

リング機構2のサンプルプローブ27によって、反応容器に所定量分注される。サンプルプローブ27は水洗浄される。当該反応容器に試薬ビベッティング機構7の試薬プローブ28によって、所定量の試薬が分注される。試薬プローブ28は水洗浄された後、次の反応容器のための試薬を分注する。試料と試薬の混合液は、攪拌機構8の攪拌棒29により攪拌される。攪拌棒29は水洗浄された後、次の反応容器の混合液を攪拌する。反応容器4は恒温槽9により一定温度に保持されており、反応が行われる。反応の過程は一定時間ごとに多波長光度計10によって測光され、設定された2つの波長を用いて混合液の吸光度が測定される。測定された吸光度はLoG変換器およびA/D変換器18、インターフェース23を介してマイクロコンピュータ19に取り込まれる。

【0020】取り込まれた吸光度は濃度値に換算され、フロッピーディスク22に保存されたり、プリンタ20に出力される。また、CRT21に検査データを表示させることもできる。

【0021】測定が終了した反応容器4は洗浄機構11により水洗浄される。洗浄の終了した反応容器は次の分析に供される。

【0022】図1は、本実施例で示す自動分析装置の測定来歴の流れを示している。

【0023】操作者が、装置付属の入力部30にデータ不良の表れた検体番号、分析項目、出力様式などの検索条件31を入力することによって、装置内部のマイクロコンピュータ32内の検索プログラム33は、サンプルプローブの動作信号54、試薬プローブの動作信号55、攪拌棒の動作信号56、反応容器の動作信号57を記憶したサンプルプローブ動作信号のメモリ34、試薬プローブ動作信号のメモリ35、攪拌棒動作信号のメモリ36、反応容器動作信号のメモリ37からサンプルプローブの検索条件38、試薬プローブの検索条件39、攪拌棒の検索条件40、反応容器の検索条件41に該当する測定来歴42、43、44、45を読み出す。検索結果の情報処理部46は、各装置部品の検索条件に該当した測定来歴47を1つの検索結果48にまとめ、画面に表示したり、プリンタに印字する。また、出力様式で測定来歴の一覧情報49を選択した場合、検索による該当情報の抽出を行わず、一覧情報をCRT画面に表示したり、プリンタに印字する。

【0024】検索元であるサンプルプローブの動作来歴50、試薬プローブの動作来歴51、攪拌棒の動作来歴52、反応容器の動作来歴53は、再度の検索作業を可能にするためフロッピーディスクなどの記憶部に記憶することができる。

【0025】図3は、本実施例で示す自動分析装置の測定来歴の表示例を示す。

【0026】本情報は、キャリーオーバーの回避のために必要な情報である。

【0027】サンプルプローブの測定来歴として、1つ前に測定した検体の検体種別、検体番号、分析項目を表示する。試薬プローブの測定来歴として、第1試薬から第4試薬について、1つ前に分注した試薬の分析項目、試薬種類、検体番号を表示する。攪拌棒の測定来歴として、第1試薬から第4試薬について、1つ前に攪拌した検体の検体番号、測定項目、試薬種類を表示する。反応容器の測定来歴として、1周前に同一の反応容器で測定した検体の検体種別、検体番号、測定項目を表示する。

【0028】<第2実施例>図4は、本実施例で示す自動分析装置の測定来歴の流れを示している。

【0029】本実施例は、自動分析装置59と自動分析装置と通信でつながったデータ処理用パソコンコンピュータ58より構成される。自動分析装置59の動作中、パソコンコンピュータはサンプルプローブの動作信号54、試薬プローブの動作信号55、攪拌棒の動作信号56、反応容器の動作信号57を通信で受け取り、パソコンコンピュータ内のサンプルプローブの動作信号のメモリ34、試薬プローブの動作信号のメモリ35、攪拌棒の動作信号のメモリ36、反応容器の動作信号のメモリ37に記憶する。操作者が、パソコンコンピュータの入力部30にデータ不良の表れた検体の番号、分析項目、出力様式などの検索条件31を入力することにより、検索プログラム33は、動作信号を記憶した各メモリからサンプルプローブの検索条件38、試薬プローブの検索条件39、攪拌棒の検索条件40、反応容器の検索条件41に該当する各測定来歴42、43、44、45を読み出す。検索結果の情報処理部46は、検索条件に該当した各装置部品の測定来歴47を1つの検索結果48にまとめ画面に表示したり、プリンタに印字する。

【0030】また、出力様式で測定来歴の一覧情報49を選択した場合、検索による該当情報の抽出を行わず、一覧情報を画面に表示したり、プリンタに印字する。

【0031】自動分析装置との通信で取り込んだサンプルプローブの動作来歴50、試薬プローブの動作来歴51、攪拌棒の動作来歴52、反応容器の動作来歴53は、再度の検索作業を可能にするためフロッピーディスクなどの記憶部に記憶できる。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、CRT画面やプリンタに、データ不良が発生する前に測定した測定項目などを即座に出力することができるので、キャリーオーバーが原因となったデータ不良に対し、その場で迅速な対応ができる。従って、これまで必要であった試験用の試薬や、原因究明のための手間を大幅に省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例で示す自動分析装置の測定来歴の流れを示す図である。

【図2】第1実施例で示す自動分析装置の動作原理を説

明する図である。

【図3】第1実施例で示す自動分析装置の測定来歴の表示例を示す図である。

【図4】第2実施例で示す自動分析装置の測定来歴の流れを示す図である。

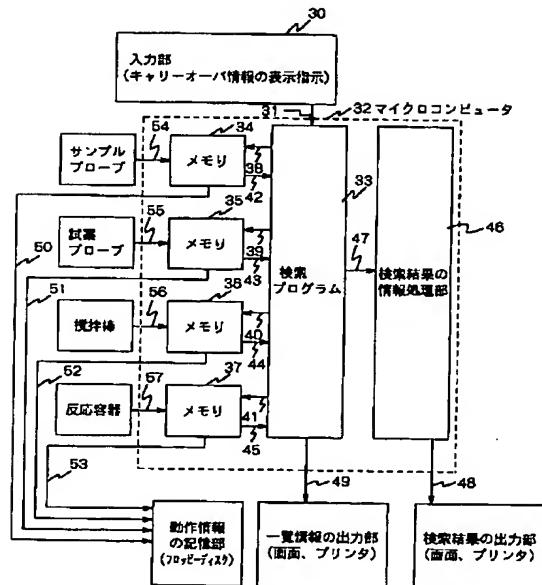
【符号の説明】

- 1…サンプルディスク機構 2…血清サンプリング機構
- 3…反応ディスク
- 4…反応容器 5…試薬ディスク機構 6…試薬容器
- 7…試薬ビベッティング機構 8…攪拌機構 9…恒温槽 10…多波長光度計
- 11…洗浄機構(ノズルアーム) 12…吸引ノズル、
13…洗浄剤
- 14…洗剤注入ノズル 15…血清用ビベッタ 16…
洗浄水ポンプ
- 17…試薬用ビベッタ 18…L o g 変換器およびA／
D変換器
- 19…マイクロコンピュータ 20…プリンタ 21…
CRT
- 22…フロッピィーディスク 23…インターフェース
24…操作パネル
- 25…試料容器 26…光源 27…サンプルプローブ
28…試薬プローブ
- 29…攪拌棒 30…入力部 31…検索条件 32…
マイクロコンピュータ
- 33…検索プログラム 34…サンプルプローブの動作
信号のメモリ
- 35…試薬プローブの動作信号のメモリ 36…攪拌棒
の動作信号のメモリ
- 37…反応容器の動作信号のメモリ 38…サンプルブ
ローブの検索条件
- 39…試薬プローブの検索条件 40…攪拌棒の検索条
件
- 41…反応容器の検索条件 42…サンプルプローブの
測定来歴
- 43…試薬プローブの測定来歴 44…攪拌棒の測定来
歴
- 45…反応容器の測定来歴 46…検索結果の情報処理
部
- 47…検索条件に該当した測定来歴 48…検索結果
- 49…測定来歴の一覧情報 50…サンプルプローブの
動作来歴
- 51…試薬プローブの動作来歴 52…攪拌棒の動作来
歴
- 53…反応容器の動作来歴 54…サンプルプローブの
動作信号
- 55…試薬プローブの動作信号 56…攪拌棒の動作信
号
- 57…反応容器の動作信号 58…パソコンコンピュ
ータ

5.9…自動分析装置

【図1】

図1



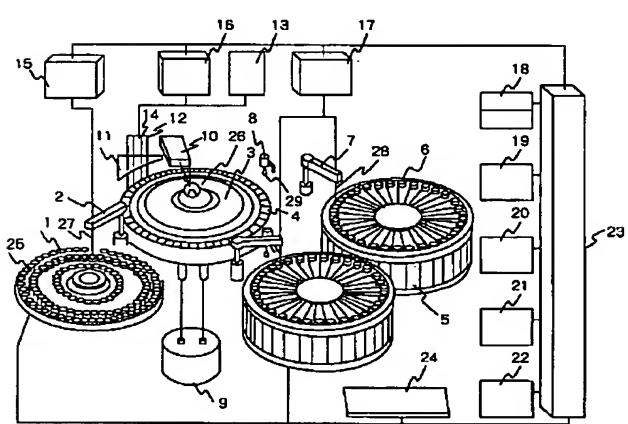
【図3】

図3

---キヤリーオーバ情報---			
検体番号: 201	測定項目: AST		
濃度: 38	反応容器番号: 102		
(サンプルプローブの前項目)			
種別	検体番号	分析項目	
血清	201	A1b	
(反応容器の前項目)			
種別	検体番号	分析項目	
尿	2	TG	
(搅拌棒の前項目)			
分析項目	試験種類	検体番号	
第1試験	A1b	R1	201
第2試験	なし	なし	なし
第3試験	LD	R3	202
第4試験	なし	なし	なし
(搅拌棒の前項目)			
分析項目	試験種類	検体番号	
第1試験	A1b	R1	201
第2試験	なし	なし	なし
第3試験	LD	R3	202
第4試験	なし	なし	なし

【図2】

図2



【図4】

図4

